

TUGAS AKHIR

**Optimasi Laju Aliran Udara yang Melintasi
Kondensor terhadap Prestasi Kerja AC Mobil
dengan Fluida Kerja Freon 12**



Di susun untuk memenuhi sebagian Persyaratan Mencapai Derajat
Sarjana Strata Satu (S-1) pada Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Surakarta

Disusun :

DESI ARNA

NIM : D 200 030 049

**JURUSAN TEKNIK MESIN FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA
Maret 2010**

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Pengkondisian udara adalah suatu proses mendinginkan udara sehingga dapat mencapai temperatur dan kelembaban sesuai dengan yang dipersyaratkan terhadap kondisi udara dari suatu ruangan tertentu. Sistem penyegaran udara untuk industri dirancang untuk memperoleh temperatur, kelembaban, serta distribusi udara yang sesuai dengan yang dipersyaratkan oleh proses dan peralatan yang ada pada industri tersebut. Sistem refrigerasi mempunyai komponen utama kompresor, kondensor, katup ekspansi, dan evaporator. Kondensor merupakan suatu alat penukar kalor pada sistem refrigerasi yang berfungsi untuk melepas kalor ke lingkungan dengan mengembunkan refrigeran bertekanan dan bertemperatur tinggi. Bagian kondensor perlu diusahakan adanya media pendinginan (udara) yang baik. Adanya pendinginan yang baik akan memperlancar terjadinya proses kondensasi (uap panas dari refrigeran berubah menjadi cair, mengembun). Pada kondensor dengan pendingin udara menggunakan pipa bersirip pelat (pipa tembaga bersirip aluminium, atau pipa tembaga bersirip tembaga).

Penggunaan kondensor dengan pendingin udara mempunyai kelebihan dari pada kondensor yang berpendingin air, yaitu kondensor berpendingin udara tidak memerlukan pipa air pendingin, pompa air, dan penampungan air yang mana peralatan tersebut akan memerlukan tempat

yang lebih luas. Di samping kelebihan tersebut kondensor berpendingin udara mempunyai beberapa kelemahan yaitu karena pendingin udara berhubungan langsung dengan temperatur udara atmosfer maka untuk mengatasi tekanan pengembunan perlunya pengontrolan pada musim dingin.

Sistem pendingin yang digunakan dalam penelitian ini bagian kondensor terdapat kipas yang berfungsi untuk memperlancar proses kondensasi. Di dalam pipa kondensor terjadi proses perpindahan kalor dari uap refrigeran ke udara pendingin, jumlah kalor yang dipindahkan melalui dinding pipa pendingin tergantung pada perbedaan temperatur, material pipa, laju aliran massa refrigeran. Dengan latar belakang tersebut perlunya dikaji kembali tentang pengaruh kecepatan udara pendingin terhadap laju perpindahan panas pada kondensor AC mobil.

1.2. Perumusan Masalah

Laju aliran refrigeran di dalam kondensor dipengaruhi oleh temperatur dan tekanan kondensor. kondensor yang berfungsi untuk melepas panas refrigeran ke lingkungan ini dipengaruhi oleh kecepatan udara pendingin pada kondensor. Perbandingan antara efek refrigerasi dengan daya kompresor akan menghasilkan suatu penilaian untuk sistem refrigerasi yaitu koefisien prestasi. Pada penelitian ini akan mengkaji sampai sejauh mana pengaruh kecepatan udara yang melintasi kondensor akan mempengaruhi unjuk kerja mesin pendingin?.

1.3. Tujuan Penelitian

Dalam penelitian ini bertujuan untuk melakukan optimasi kecepatan udara yang melintasi kondensor terhadap unjuk kerja koefisien prestasi AC mobil.

1.4. Manfaat Penelitian

Dapat mengetahui kecepatan optimal yang melintasi kondensor terhadap kinerja AC mobil, sehingga nantinya dapat digunakan sebagai acuan dalam perencanaan dan pembuatan mesin pendingin.

1.5. Batasan Masalah

Penelitian tentang “Optimisasi Laju Aliran Udara yang Melintasi Kondensor terhadap Prestasi Kerja AC Mobil dengan Fluida Kerja Freon 12” ini merupakan pembuatan alat-alat ukur, perakitan komponen-komponen, pengujian dan analisis data dari sistem mesin pendingin berdasar siklus kompresi uap sederhana dengan memvariasi laju aliran udara yang melintasi kondensor sebesar 8, 12, 15, 17, 18, 19 feet/s pada pengisian tekanan referigeran 130 psig.